

É R T E K E Z É S E K  
A TERMÉSZET TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF,

OSZTÁLYTITKÁR.

---

V. KÖTET. VII. SZÁM. 1874.

---

A VIZBŐL VALÓ  
ÉLET- ÉS VAGYONMENTÉS  
ÉS ESZKÖZEI.

---

KENESSEY ALBERT

L. TAGTÓL.

(Felolvasatott a III. osztály ülésén 1874. okt. 12.)

— Ára 20 kr. —

BUDAPEST, 1875.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALÁBAN.

(Az Akadémia bérházában.)

# Eddig külön megjelent É R T E K E Z É S E K

a matematikai tudományok köréből.

## Első kötet.

- I. Szily Kálmán. A mechanikai hő-elmélet egyenleteinek általános alakjáról. Székfoglaló . . . . . 15 kr.
- II. Hunyady Jenő. A pólus és a polárok. A viszonyos polárok elve . . . . . 30 kr.
- III. Vész János A. Biztosítási kölcsön (új életbiztosítási nem) . . . . . 30 kr.
- IV. Kruspér István. A Schwerdt-féle Comparator módosított alkalmazása . . . . . 15 kr.
- V. Vész János A. Legrövidebb távolok a körkúpon. Székfoglaló . . . . . 20 kr.
- VI. Tóth Ágoston. Az európai nemzetközi fokmérés és a körébe tartozó goedaetai munkálatok . . . . . 30 kr.
- VII. Kruspér István. A párisi meter-prototyp . . . . . 10 kr.
- VIII. König Gyula. Az elliptikai függvények alkalmazásáról a magasabb fokú egyenletek elméletére . . . . . 24 kr.
- IX. Murmann Ágost. Európa bolygó elemei, annak tíz első észlelt szembenállása szerint . . . . . 25 kr.
- X. Szily Kálmán. A Hamilton-féle elv és a mechanikai hő-elmélet második fő tétele . . . . . 10 kr.
- XI. Tóth Ágoston. A földképkészítés jelen állása, a mint az képviselve volt az antwerpeni kiállításon. Két táblával . . . . . 40 kr.

## Második kötet.

- I. Murmann Ágost. Freia bolygó feletti értekezés . . . . . 70 kr.
- II. Kruspér István. A comparatorokról . . . . . 20 kr.
- III. Kruspér István. A vonásos hosszértékek összehasonlítása folyadékokban . . . . . 10 kr.
- IV. Feszt V. A közlekedési művek és vonalak . . . . . 30 kr.
- V. Murman A. Az 1861. nagy üstökös pályájának meghatározása . . . . . 40 kr.
- VI. Kruspér J. A párisi levéltári méter-rúd. . . . . 10 kr.

## Harmadik kötet.

- I. Vész János Ármin. Adalék a visszafutó sorok elméletéhez . . . . . 10 kr.
- II. Konkoly Miklós. Az ó-gyallai csillagda leírása s abban történt napfoltok észlelése néhány spectroscopicus észlelés töredékeivel. 1872. és 1873. Két táblával. . . . . 80 kr.
- III. Kondor Gusztáv. Emlékezés Herschel János k. tag fölött . . . . . 10 kr.
- IV. B. Eötvös Loránd. A rezgések intenzitása, tekintettel a rezgési forrásnak és az észlelőnek mozgására . . . . . 15 kr.
- V. Réthy Mór. A Diffractio elméletéhez . . . . . 12 kr.



A VIZBŐL VALÓ  
ÉLET- ÉS VAGYONMENTÉS  
ÉS ESZKÖZEI.

---

KENESSEY ALBERT

L. TAGTÓL.

(Felolvasatott a III. osztály ülésén 1874. oct. 12.)

---

BUDAPEST, 1875.

A M. T. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia bérházában.)





## A VIZBŐL VALÓ ÉLET- ÉS VAGYONMENTÉS ÉS ESZKÖZEI.

---

Az emberi szeretet mindenkor emelkedett részvétellel fordult a partok felé, hol a böszült szél, a fölvert hullámok, vagy a vízfolyás rohamossága és az örvények, a legdélcezegebb hajót, s a legbátrabb hajóst is megalázva, elveszéssel fenyegetik. Erre mutatnak a különböző népeknél a régibb és újabb törvények, fejedelmi rendeletek, melyek a veszélyben forgó hajósoknak és hajóknak s a vízből menekülőknél gyors és hathatós segély-nyújtást parancsolnak. A vízből való mentés maga is őseredetre utal: mert föltehető, hogy az életmentés, iker-testvére, vagy éppen szülő anyja a hajózásnak, sokkal inkább, mint a távol vidékek láthatásának s azok kincsei birásának vágya, — a hogy ezt a kereskedelem némely történetírója beszéli.

Mind e mellett a vízből való mentésnél valamely némileg megnyugtató siker is, csak lassú fejlődés után és csak szórványosan tűnt föl, s mondhatni, hogy azon rendszeres, a tudomány világával, s az emberséges érzés melegével áthatott mentési eljárás, mely kész az elemek küzdelme közt tönkre menő hajót és népségét a romboló hullámok közül, nagy áldozatok árán kimenteni, és képes, hathatós eszközök alkalmazása által

M. T. Akad. Érték. A Term. Tud. köréből. 1874.



sikeresen segíteni, csak a közel múlt idők vívmánya és dicsősége; s oly eredményeket, melyek az ígét testté tegyék, egyedül az egyesülés által ma oly hatalmas anyagi, szellemi és erkölcsi erővel működő társulatok mutathatnak föl.

Mily nagy hivatása van a mentő társulatoknak, a következő néhány adat mutatja:

A francia partokon elveszett, vagy tetemes sérülést szenvedett

1862-ben	227	hajó s ezen	1403	egyén.
1863-ban	312	„ „	1803	„
1864-ben	198	„ „	1340	„
1865-ben	249	„ „	1782	„
összesen	986	„ „	6328	„
avagy átlag évenk.	246	„ „	1582	„

A spanyol partokon 1870-ben 127 hajótörés volt. E közül 87 hajó teljesen elveszett.

Angliában évenként mintegy 1500 hajótörés s egyéb tengeri baleset fordul elő. 1863-ban 5116 egyén volt kénytelen hajójáról elmenekülni, s e közül 862 mentetett meg, 3634 saját erejével menekült, 620 elveszett. Az 1866. január 10 és 11-dike közt eső éjen, több mint 300 hajó szenvedett hajótörést, s részben elsüllyedt. Ezek közt volt egy, melynek terhe több mint három millió forint értéket képviselt. A torbay-i és Brixham-harbour révekben szintén egy éjjel 40 hajó tört meg, s ezek közt magán a »London« hajón 270 ember veszett oda.

Az ily rémitő esetek láttára s ezek megelőzésére támadtak a mentő társulatok, melyek néhány tíz év alatt a mívelt világ majd minden részében megalakultak.

Angliában és Hollandiában 1824-ben, Franciaországban 1825-ben, némelyek szerint szintén 1824-ben keletkezett az első mentő-társulat, s nyoma van, hogy egy ilyen, Calaisban már 1822-ben alakult volna. Belgiumban, az 1838. okt. 30-ki királyi rendelettel, az előbb létezett magán jöltevék egylete, közigazgatási intézménynyé lön.

Spanyolországban 1850-ben alakult meg az első mentő-társulat; de ezt megelőzőleg is volt intézkedés, hogy a hadi-



hajók tisztei a kormány által vásárolt eszközökkel, majd némely magánegyletek mentési szolgálatokat tegyenek. Ez intézkedés 1847-ben szűnt meg. Dániában 1850-ben, Svédországban 1855., Németországban 1861., Muszkaországban valamivel később, és az Egyesült-Államokban, először a massachusetten már 1790-ben alakult meg egy vagy több mentő társulat.

Simon Jenő, ning-po-i franczia consul, 1867-ben írja, hogy ott is már akkor 17 éve fennálló két mentő társulat működött, melyek a Han és Han-yang s a Yang-tse-kiang folyó- és mellékfolyóin 186 $\frac{3}{4}$ -ben, tehát három év alatt 2592 egyént mentettek ki s 9262 hullát szedettek össze, és azt írja, hogy az ezen kisebb kézművesekből alakult magán társulatokat megelőzőleg is, Chinában már volt volna egy a kormány által 1823-ban alapított mentő-intézet, mely azonban a közigényeknek csak kevéssé tett eleget, s így adott helyet az említett magántársulatoknak.

A mentő társulatok különböző tőkével s a viszonyokhoz képest kisebb-nagyobb körben működnek.

Az angol »Royal national Lifeboat institution« 1873-ban 943,500 frankot költött mentési czélokra. Megalakulása (1824) óta 22,153-, magában 1873-ban 668 egyént mentett meg. Ma 239 berendezett állomással bír s minden angol kikötőt ellátott egy-egy mentő csónakkal. A franczia »Société centrale de Sauvetage des naufragés«, melynek alapszabályai az 1865. nov. 16-án kelt császári rendelettel erősítették meg, mint az összes francziaországi mentő társulatok központi intézete, eddig 44 állomást rendezett be mentő csónakokkal, 127 helyt tart kisebb mentő eszközöket, s 86 helyen állított őrszemeket. Fennállása óta 1874. jan. 1-jéig 857 egyént s 64 hajót mentett meg, s ezenkívül a magánosok által mentett 184 egyénért és 262 hajónak nyújtott segélyért, az illetőknek megfelelő jutalmazásokat szolgáltatott. Hivatásának évenként 100—500,000 frankkal áldozik. Összes vagyona, mentési szerelményekben, egy millió frankot képvisel. — Az orosz mentő társulat múlt évi kiadása 3699 rubelt tett. A németországi, keletkezésétől maig 703 egyént mentett meg; 1867-ben 28 állomással birt s mentési költségekre évenként 30—50,000 frankot fordít. A Dán mentő társaság, mely hasonlóan a



svédországgal a kormány közvetlen intézkedése alatt s annak évi 12—15,000 franknyi segélyéből áll fenn, a múlt évben 116 hajót és 1168 egyént mentett ki, eddig 39 állomást látott el mentő csónakokkal, 36-ot mentő lövegekkel s 4-et mentő talpakkal.

A mentés jóltevő működése két főbb ágra oszlik: egy felől a vizen veszélyben forgó egyének és hajók rögtöni segélyezésével, a kimentéssel —; más felől a vízből kimentettek, gyakran tetszhalottak, s a tönkre ment hajók s maradványaik és terheik megmentésével, illetőleg fölélesztésével és ápolásával foglalkozásra.

Különböző időkben, a kor fölfogása és képessége szerint, a mentésnek majd emez, majd amaz ágát művelték. Az életmentés a közelebbi időkig, a megfelelő eszközök hiányában, kevéssel volt több, mint a mennyit a jó akaratú személyes bátorság, és a többé-kevésbé edzett férfiero nyújthatott. A kezdetleges mentési módok közt leghathatósabb volt az, a midőn több egyén egymásnak kezet nyújtva, mintegy élőlánczot képeztek a parttól be a habok közé: a hogy ezt ma is látjuk a balatoni halászsoknál és kenderáztatóknál. Egyik legnevezeteseb eredményt mutat föl e nemben, egy az 1863-ban Fécamp előtt történt eset, mikor a halászok ily módon egy tengeri hajó egész személyzetét kimentették. Természetesen e mentési mód csak sekélyes helyeken, meneteles partoknál gyakorolható.

Átalában az életmentés sokáig csak a vízből kiszabadtásban állott, s a régibb időkben a fuldokolva, vagy tán életjel nélkül partra huzott egyén fölélesztéséről gondoskodás nyomait, majdnem egyedül a jajveszéklésben találjuk. Első nagyobb mérvű gondoskodásul a Hollandiában 1769-ben s Angliában 1774-ben alakult emberszerető társulatok működését említik, melyek a vízből kimentett egyének további gondozásával, életre ébresztésével foglalkoztak; de ezek ismét a nélkül, hogy egyszersmind a mentés első feladatát, a vízből való kimentést is magukévá tették volna. Majd azt látjuk, kivált a görög s a német partokon, mint Afrikában, hogy legnagyobb előszeretettel a vagyonmentéssel, különösen a már tönkre ment hajók maradványainak s terheiknek megmenté-



sével foglalkoztak, minek folytán a buvármunkára fordított leg több figyelem. A buvár munkában kiválólag a Scio (hadjan Chios) sziget lakói tűntek ki, úgy hogy a Földközi-tengeren ma is, a »Scimiotta« (vagy a scioi lakos) elnevezés, általa ban egyértelmű a buvárral.

A mai mentő társulatok a mentés ügyét egész nagy kiterjedésében fölkarolják ugyan: azonban az utólagos vagy onmentést, mihelyt lehet, a helyi viszonyok szerint a biztosító intézetekre, a kereskedelmi kamarákra stb. ruházzák. Működésükből a nyereszkesedésnek látszatát is kizárják s az emberbaráti szeretet sugallatától vezéreltetve abban járnak közben, hogy a hajósok, illetőleg tengerészek, szakmájuk körében, különösen a veszélyben levő hajóknak, s az ezeken levőknek, a veszélyből kimentésére szolgáló módokról és eszközökről, valamint a kimentettek ápolásáról minél helyesb ismeretet és kellő gyakorlatot nyerjenek. Ismertetik a mentésre vonatkozó fölfedezéseket, kísérleteket, a hajósok és parti lakosok bátor mentési szolgálatait. A mentés körül szerzett érdeme ket arany-, ezüst- és bronzérmekkel s dicsérő okmányokkal tüntetik ki. Mind ezek közzétételére és terjesztésére évkönyveket szerkesztenek, vagy egyéb kiadványokat készítenek. Így a francia »Société centrale« 1867-ben »Le manuel du sauvetage maritime« cz. a. egybefoglalva a mentési eljárásról tudni valókat kiadta, s 1866 óta évnegyedes füzetekben közli »Annales«-jait, melyekkel működéséről a közönséget értesítvén, ezt maga iránt folytonos érdeklődésben tartja. Hasonlót eszközöl a »Royal national Life-boat institution« azon utasítások terjesztésével, melyeket Hodgson J. és M. Hall a vízbe esettek kifogásáról és az azokkal való bánásmódról irtak; nemkülönben az évnegyedenként megjelenő »Life-boat« cz. értesítéseivel. Végre a mentő társulatok működésének nagy ereje abban áll, hogy a veszély által fenyegetett partokon, a mentés céljainak megfelelő kisebb-nagyobb állomásokat rendeznek be, s azokat kipróbált és fegyelmezett hajósokkal s alkalmas mentő eszközökkel látják el.

A ma használt mentő eszközök a következők:

I. a) A mentő csónakok. A La Landelle által közzé tett adatok szerint az első mentő csónak 1610-ből származik.



mazik. Bazilly lovag ekkor tette első kísérletét egy el nem merülő csónakkal. Később De-Bernières, a »Pontes et chaussées« igazgatóságának főellenőre, 1776. június 25-kén St.-Clouban ismételt kísérleteket tőn egy az elején és hátulján légzáró ládákkal ellátott s kilencz egyén befogadására alkalmas, és szintén el nem merülő, s ezenkívül magától egyszersmind fölegyenesedő csónakkal. 1785. Lukin (Angliában) vett szabadalmat egy kettős burkonyú mentő csónakra, mely szintén légzáró ládákkal volt ellátva. Minde csónakokban megvolt bár a használhatóság egy-két kelléke, a magva; mind e mellett azok gyakorlati eredményéről, sikeréről hiányoznak további adatok, s azok mintegy nyom nélkül eltűntek. 1790-ben M. Greathead állított elő, állítólag a megelőzőktől eltérő csónakokat, melyek igen használhatóknak tűnven föl, harmincz példányban alkalmazást is nyertek s 1804-ben már közel 300 egyént mentettek ki. E csónakok tögerendája (kiel, quille) hajtott volt; mire Greathead, a csónakok könnyű kezelhetőségét ettől függőnek látván, igen sokat adott. A csónakok eleje s hátulja fölmagasodó, hossza 30 és szélessége 10 ang. láb volt. E csónakok hosszú ideig versenytársak nélkül állának: mind a mellett, hogy sem a beléjük omló vizet kiüríteni nem tudták; sem nem voltak képesek fölfordult fekvésükből fölegyenesedni, vagy helyre visszafordulni. Eme megkívántóságokra 182<sup>2/3</sup>-ban, a Man szigetén élt Hellary Vilmos baronet, és Wilson Tamás figyelmeztették a közönséget, mint oly tulajdonságokra, melyek nélkül a mentő csónakok szolgálati képessége általában kevéssé számbavehető volna. És valóban, a mentő csónakok kísérletei, e tulajdonságok hiányában, még soká ki nem elégítheték a közkíváнатot, minek folytán 1849-ben majd nem már csak névleg állt fön a vízből való mentés ügye, a midőn a shioldi lifeboat hiányos szerkezete folytán, húsz áldozatkész mentő egyén oda veszve, a megdőbbenő szerencsétlenség általános érdeklődést költött s a mentő csónakok tökéletesbítését a napi kérdések elsőjévé tette.

Ekkor Albert herczeg a királyi férj, és a northumberlandi herczeg és Palmer léptek a mentő társulat élére s a Hellary- és Wilson-féle figyelmeztetések nyomán újabb mozgalmat idéztek elő. A Life-boat institution szorgalmazására



mindjárt 1850-ben elkészült Beeching Jakab új szerkezetű mentő csónaka; de ez ismét nem találtatott kielégítőnek: 1852-re tehát egy nyílt versenyt rendeztek, melyen 288 mentő csónak-minta jelent meg. A 288 között Peake mintáját ítélték a legjobbnak, s ez a további mentő csónaképítések alapjául el is fogadtatott. A Beeching-féle mellett még egy ideig, sőt a Greathead-féle is föntartotta magát; de ma már, természetesen még némi módosítással gyarapítva, nemcsak az angol, hanem a francia partokon is nagyobbára a Peak-félék vannak használatban; sőt egyéb mentő társulatok is, a csónakok tervezésénél, mind a Peak-féle csónakok szerkezetének alapeszméje körül csoportosulnak.

Peak csónakainak hossza 9 méter és 78 centim., legnagyobb szélessége 2 m. 24 cm., magassága középen 1 m., 10 cm. elől és hátul pedig, hol légzáró ládáik vannak, 2 m., 2 cm. Az ily csónakon a két légzáró ládán kívül, középen hat vörösréz-cső van, szelepekkel s egy ezeket igazgató művel ellátva, melynél fogva a csónakban levő vizet abból kinyomhatni, a nélkül, hogy e csövekben a csónakba víz nyomulhatna. E csónakok bármely hányatás közt bizton mozognak, s ha rendkívüli erő hatására egyensúlyukat veszítve fölfordulnának is; visszafordulnak, vagy fölfordult fenékkal is fentartják magukat a víz színén, és megnyergelhetők, az elsüllyedés minden veszélye nélkül. \*) Ily csónak

üresen . . . . .	2140 kilogr.-t
fölszerelve . . . . .	420 „
a kezelő személyekkel (egy ember 70 kilogr.-val) . .	840 „
összesen . . . . .	3400 „

vagyis 6071,4 bécsi fontot nyom. Kettős, egymással keresztben futó faburkonyokból leginkább bókony nélkül van készítve. Mindenikhez van egy hat kerekű kocsi s evező, vetőkötél, horgas-, és taszító csáklya a kellő számban; van a csónak

\*) A hajóépítés mai fejlettsége mellett bizvást építhető oly csónak, mely bármely hullámzás közt sem vesztené egyensúlyát, tehát föl sem fordulna; de az ily csónak, egyéb lényeges szerkezeti változtatásoktól eltekintve, nem lehetne oly sebes, mint amazok, és ez a mentési műveletben szintén el nem ejthető tulajdonság.



oldalán egy 50 millim. vastagságú és 13 m. hosszú fogódzó kötél, egy megvilágítható delejtű, egy szócső, 16 mentő mellény s a csónaknak két kis árbocza, és ezekhez három vitorla. Az ily fölszerelt csónak mintegy 10,100 frankba kerül.

A mentő csónakok építéséhez a vaslemezeket ritkábban használják: mert a vascónakok nem oly könnyen egyenesednek föl (fordulnak vissza), s a víz kibocsátására sem rendezhetők be, oly jól, mint a faburkonynyal készült csónakok.

A mentő csónak, szélről, esőtől ovandó, rendszeren a part közelében, fészker alatt minden kellékekkel ellátva, saját kocsián áll, s a midőn alkalmazandó lesz, a mentő mellényekkel övedzett legénységtől megszállva, orrával-előre tolatik a vízbe, míg nem a víz emelő erejétől segítve, könnyen elhagyhatja nyugvó helyét, s a hullámokkal szemben úgy kezdi meg működését.

J. S. Whit (Coves-ban, 1866-ban) készített mentő csónakokat gőzgéppel is, s az angol admirális »Sylvie« és »Nassau« hadicorvettekhez meg is rendelt egyet-egyet, melyeknek hossza 27', szélessége 7' 3" és magassága 3' 2"; s óránkénti sebessége 6—7 ang. mfd volt. Ezek harmincz egyénnel nem merültek a peremekig s 15 egyén nem volt képes azokat fölfordítani; de, mert fölfordulás esetén visszafordulni (fölegyenesedni) nem tudtak: átalánosb tetszésben, sem alkalmazásban nem részesülhettek. Ily mentő gőzcsónakot Whit az 1867-ki párisi világkiállításon is bemutatótt, s már volt ilyen az 1865-ki cherbourgi és portsmouthi hadigyakorlatoknál is.

A csónakoknak bizonyos fokig helyettesítőik

b) a mentő talpak, melyek kevésbé kormányozhatók ugyan, mint a csónakok; de, mert ezeknél sekélyebben járnak, és jobban terhelhetők, állatagságuk (stabilitas) pedig majdnem határtalan: némely körülmények közt, különösen lapályosokon, jobban is használhatók mint a csónakok.

Először 1813-ban Boyce Tamás mutatott be a »Société des arts«-nál egy alkalmas mentő talpat, melyért azonnal egy ezüst éremmel ki is tüntettetett. A főnebb említett 1852-ki csónakversenynél, 21 különböző mentő talp rajza és mintája is szerepelt. Némelye érczből, mása fából, majd guttaperchából volt. Ezek közt Richardson két hengerű bádogtalpa vont



magára legtöbb figyelmet, mely 40 láb hosszú, minden három lábra jól elzárt  $2\frac{1}{2}'$  átmérőjű csövekből állt, s a többszörös elzárás által az esetleges sérülések nagyobb következményei ellen meglehetősen biztosítva volt. A talp két végén kissé fölemelkedett, 40' hosszú, 8' széles volt és el volt látva kormánynyal s 14—16 evezővel. Kétezerszáz kilogrammot (=3738 bécsi fontot) nyomott, s csak 30. centiméter mélyen járt.

Malo kapitány (Dunkerqueben, 1866-ban) oly talpat készített, mely egyszersmind egy kis kunyhóval ellátva, a sik tengeren tönkre ment hajóról menekülőknél, hosszabb ideig tartózkodásra is alkalmas volt. Cardón, honfleur-i hajóépítő, 1867-ben ismét egy saját szerkezetű talpat; majd Duchesne, amerikai kapitány a régi tömlők módjára, vászonnal bevont, levegővel fölfútt, egy-két keresztfával talppá foglalt kaucsugzsákokat ajánlott, melyek kevés költséggel  $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{4}$  óra alatt összeállíthatók s 40 egyént elbirnak.

Grandin, francia hadi hajóstiszt, s Parry, amerikai kapitány, külön több nagy üres hordó összeállítását ajánlák talpakúl.

Fleury, Havreben, hidas, vagy emelvényes talpakat készített, melyek a veszélyben levő hajó számára a nagyobb súlyú segédeszközöket, köteleket, uszolyokat (Boye) nagyobb mennyiségben szállítani képesek.

A talpakhoz sorozandók:

Az uszótáblák: egyszerűn néhány láb fölületű puha lécz és deszka, úgy állítva össze, hogy a vízbe esett után vetve, az ezekbe könnyen megfogódzhassék. Ilyeneket halma-zokba rakva, nagy számban lehet a tengerparti városokban, a Themse, Szajna, Elbe stb. partjain látni.

II. Bármily fontosak legyenek a csónakok s a talpak, a midőn egyszerre több egyén, vagy nagyobb tehermentéséről van szó; minthogy ezek több egyén szolgálatát veszik egyszersmind igénybe, s ekkép alkalmazhatóságuk nem mindenütt s nemis egykönnyen történhetik: gondoskodni kellett azon eshetőségre nézve is, midőn az egyesek magukra vannak utalva, hogy magukon vagy másokon segítsenek. Ily eszközökül szolgálnak:

a) a mentő mellények, melyek két rét vászonba



foglalt karkfából vannak, a vállak és derék körül megerősíthető kötésekkel. Egy ilyen, mint a mellezőket szokás, felöltve, vagy felkötve, bátran vethetjük magunkat a hullámok közé. A mellény fölfog bennünket tartani. Ilyet használnak, sőt ilyen nélkül semmi szolgálathoz nem fognak a szakma szerint mentők.

Vannak levegővel töltött mellények is; de ezek lyukadást kapva, azonnal elvesztik uszóképességüket: miért is számításba csak a karkfával töltöttek jöhetnek. Ezek közt a Ward-éi (föltalálva 1860-ban) és Tisserant-éi vannak leginkább elterjedve. Mindkét fajta egyformán olcsó (darabja 6 $\frac{1}{2}$  frank); a Wardéinak azonban azon előnye van, hogy az uszó fejét, általában felső részét — mert ide aránylag több karkfa esik — kevésbé engedi alább esni, vagy előre borulni, s így a habok a lélekzést nem akadályozzák, s a száj sem oly könnyen telhetik meg vízzel. E mellett Tisserantéiban meg az a jó, hogy a hónaljak szabadok levén, az uszó kezei is szabadabban mozoghatnak. Wardéi átölelik az egész derekat; Tisserantéi csak a mellét és hátat fődik be. Vannak oly nagyobb fajta mentő mellények mindeniktől, melyek képesek két egyént is vízszint tartani.

A mentő mellényekéhez hasonló használatra szánvák:

b) a Banhoéfer- és Crondal-féle karkfával töltött derékaljak, melyek az orosz hadihajókon 1867 óta általánosan használatnak; s

c) a mentő koszorúk, vagyis a karkfával töltött s fogódzó kötésekkel ellátott, gyűrű-forma vászonkarikák, minők hazai gőzöseinken is láthatók s a hasznavehetőbb mentő mellények előtt, sokáig nagy becsben állottak; ma azonban ezek által túlszárnyalva, kevésbé használatnak: mert nehéz őket felöltetni; egyébként használva pedig igen fárasztók.

d) Charpie egy üres cinkládát ajánl, mint batyut felkötni; Welch és Bouchier egy hengerded cinkládszát készítettek, melyben a menekülő ülve szépen elhelyezkedhetik, s midőn helyét elfoglalta, a dézsában levő nehezíték (ballast) a dézsza fenekére száll, s az ülő mellett jobbra-balra egy-egy zászló emelkedik föl, hogy a menekülő távolról is észrevehetőbb legyen. Pignonblanc, egy nagy száju üres hor-



dőt vett mentő eszközül, melybe a menekülő nyakig beül, egyszersmind a hordó száján belül a dongákhoz szegekkel odavarrt zsáknak száját maga körül összeköti, hogy víz a hordó száján be ne mehessen; a hordó hátán pedig egy nehezíték lóg alá, hogy a hordó egyensúlyban maradjon.

e) Stoner J. B. és Cradock E. B.-nek 1868-ban Havreben kísérletekkel bemutatott mentő öltözete el van látva egy dobozzal, mely két embert is vízszint tarthat, ezenkívül 14 napi élelmi szert tartalmaz s nappalra lobogóval, éjjel megvilágítással jelezi a menekülőt.

A kis mentő eszközök közt különös figyelmet érdemel:

f) a Torrés-féle uszókötélke (ligne de sauvetage, Rettungsleine). Ez egy 5—7 méter hosszú vékony kötélen, egyik végén egy gömbölyded uszolylyal (Boye, bouée), melyen egymással szemközt egy-egy gomblyuk, magán a kötélen pedig néhány hosszukás nagy fagomb van. Az ily uszolyos kötelet, vagy magával viszi a veszélyben forgó hajóról menekülő, vagy úgy hajtják a véletlen vízbe eső után, ki azt derekán körülvéve, összegombolja, s ezzel uszó képességét elősegíti. A fagombok elég emelő képességgel bírnak, hogy a vízbe lökött kötelet vízszint tartsák. E mentő kötélek mintegy tíz évvel ez előtt jöttek forgalomba s Franciaország tengerparti városaiban ma már közel 300 ily uszókötél van alkalmazásban, melyeknek csak egy év alatt is 69 ember életének megmentését köszönhetni.

Legrand Gyula oly uszolyos kötelet állított össze, melynek egyik végén vaskampók szolgálnak nehezítéskül, másik vége szabadon uszik. A kötélen közepén egy kis rud van keresztbe bújtatva, mely rud végéről ismét egy-egy uszoly lóg. E berendezéssel Legrand azt akarja elérni, hogy a vízbe esőnek e több összefüggő kötélen és uszoly közt, melyek a menekülőt mintegy maguk keresni látszanak, minél több alkalma legyen megkapaszkodni.

Dedde tovább megy, s a burnótszelenczéhez hasonló tokban, tehát zsebben is hordozható 10 m. hosszú czérnaszalagokat ajánl, melyek 140 kilogrammot megbírnak, egyik végükön egy kis vaskereszttel ellátvák, s így akarmely gomb-



lyukba akaszthatók. A szalag keresztes vége a vízbe eső után hajittatik, másik vége a mentő kezén marad, s ekkép a vízparton járó-kelők kölcsönös biztosítására szolgálhat.

III. Elősorolva a többek, vagy egyesek által közvetlen használt mentő eszközöket, meg kell említenem azon módot is, a mint akkor segítnek, ha a megmentendőhöz p. o. egy süllyedő hajóhoz, a féktelen vihar miatt, vagy szirtes lapályokon át közvetlen eljutni nem lehet; a veszélyben forgók körül pedig semmi kielégítő mentő eszköz nincs.

Az ily esetek a legsúlyosabbak. Ilyenkor az első közvetítést:

a) mentő lövegek eszközlik akkép, hogy egy lövegből, golyó helyett vas- vagy favesszőt, vagy rudacsát vetnek a mentendő felé, s a vessző vagy rudacska a szerint, a mint puskából, röppentyűvel, vagy mozsárágyuból löketett, egy erős 7,5—10 milliméter vastag madzag (mondhatnók: postamadzag) egyik végét viszi a veszélyben forgókhoz. Ez erős madzag parton maradt végére egy egy-vágányu csigával ellátott végetlen kötél van kötve. A mint a kilőtt madzag vége a menekülőkhöz ér, azok behuzzák ezzel magukhoz a csigakötelet, s a csigát valamely biztos és lehetőleg magas ponton, p. o. a hajó árbocztörzsének felső végén megerősítik. Ekkép a végetlen kötél mind a hajón, mind a parton levők együttes erejével lehetővé teszi, hogy egy még a csigakötélnél jóval erősebb vastag kötelet is feszithessenek a hajó és part közt mintegy függő hidúl. E vastag kötélre veszik aztán a mentő kosarat, mely a csigakötél segítségével folyvást ide-oda közlekedik, s a hajó útasait, személyzetét, kincseit egymás után a partra szállítja.

Képzeltetni az izgalmas aggódást, várakozást, midőn a mentő kosár a hajóról egy család utolsó, összes kincsével indul meg, és még inkább, a midőn sötét éj közepette, a háborgó hullámok fölött, félelem és remény közt nyugtalan szívvel, kisedét keblére szorítva, egy anya száll a szokatlan, ismeretlen útra. De mily édes, nemes önérzettel telhet meg a mentők kebele, midőn a drága kincsek mind megmentve, épségben érnek a révparthoz.

Sajnos, hogy a lövegekkel mentés 250—300 méternyi



távolságon túl nem alkalmazható, s hogy a veszély idején mindig tomboló vihar még e távolon belül is könnyen elragadja a postamadzagot, s csak a leggyakorlottabb kéznek is olykor többszörös kísérlet után sikerül a célpontot jól eltalálni.

A csigakötél segítségével emelt mentő vagy függő kötélhídnak első alkalmazását Ducarne de Blangy-nak tulajdonítják. Róla mondják, hogy 1790-ben tönkre ment hajójáról a partra, löpor erejével, vagy bizonytalan, hogy mi más módon, csigakötelet küldött ki s hajója és a part közt így állított egy mentő kötélhidat.

Angliában, a végetlen kötélnek a partról hajóra juttatása eszközeül igen el vannak terjedve a Manby által 1820-ban föltalált mozsárágyúk, melyeken 1862-ben Houdetot némi javító módosításokat tén; nemkülönben a Cart által szerkesztett puskák, s újabban Denet és Boxer könnyűbb és kezelhetőbb puskái. Franciaországban előbb mind ezek s egyéb lövegek is voltak használatban; de ma legelterjedtebbek s Angliában és Dániában is mindinkább terjednek, Delvigne Gusztáv puskái, ki Vildieu corsicai vámfelügyelő-tiszt figyelemzetetésére, 1846-ban, különös tanulmányává tette a vámorók puskáit egyszersmind mint mentő lövegeket használni. Husz évi tanulmány a fáradhatatlan kutatót sikerre vezette. 186<sup>6/7</sup>-ben Delvigne, általában már kielégítő eredményeket mutathatott föl.

Fő dolog volt, oly puskavesszőt és postamadzagot találni, mely a mellett, hogy a puskában jól elhelyezhető legyen, egyszersmind lövés közben a szél hatása alatt is elég ellenállást gyakoroljon, s így a célhoz elérhessen. Delvigne ezt rendbe hozta s azt mondja, hogy a közönség kezén forgó puskák, melyek ürege rendszeren  $17\frac{1}{2}$ —18 millim. átmérőjű, általában alkalmasak mentő lövegekül, ha beléjük 14—15 millim. átmérőjű, 1,1—1,2 méter hosszú hajlós favesszőt alkalmazunk, melynek alsó végére 15—20 millim. hosszú és a fegyver átmérőjénél  $\frac{1}{2}$  milliméterrel vékonyabb vörösréz-tokot, mely a vesszőt a löpor rongálásától óvja, külső végére pedig akasztóul egy mintegy 60 centiméter hosszú, két-rét hajtott madzagot erősítünk, s ehhez egy 100 m. hosszú és  $2\frac{1}{2}$ —3 millimé-



ter átmérőjü postamadzagot, töltésül 2—2½ gramm löport veszünk. A célzás a célponton fölül 25—30 fok emelkedéssel legyen, hogy a lövés a célponton túl menjen.

Igy lesz az öldöklő fegyverből, jóltevő mentő eszköz.

Delvigne kísérletei közben, Bertinetti (Turinban) az ágyu és puska közt valamely közép-löveget tervezett; mások a postamadzag ellövésére a röppentyűk használhatósága mellett fáradoztak.

A mentő lövegek minőségének érdekében versenyző angolok és francziák lövegei közt (mert hisz a többi nemzetek leginkább csak utánoznak e nemben) könnyűsége, és annál-fogva, hogy messzebb hordanak, az angoloké az elsőség; de e mellett az angol lövegek nem találhatnak oly biztosan, nehezebben is tarthatók jó karban, mint a francziák, és mert azokkal igen éles szöglet alatt kell löni, ez pedig a lövés fölfogásánál, a nyugtalanul váró hajósok közt könnyen kárt is tehet: ennél-fogva, mindent egybevéve, a francia lövegek mégis-átalánosb elismerésben részesülnek.

A mentő lövegek mellett sikeresen használják:

b) a mentő sárkányokat (cerfs volants). A mentő sárkány, egy szütyő, vagy esernyő, vagy egyszerűn négyszög alakú vászondarab, fácskákkal kipecszelve, hogy a szélnek minél inkább ellenálljon. Főadata, hogy a hajóról a postamadzagot, vagy a csigakötelet a partra vigye. Használható ellenkező irányban t. i. a partról a hajóra is, mint a hogy a mentő lövegek szintén mindkét irányban használhatók. Kedvező a mentő sárkányok használatánál, hogy a part felé irányuló szelek levén a hajótörési esetek leggyakoribb előidézői, a zátonyra, vagy sziklára vert hajók nagyobbára módjában vannak ezeket használni, s így a mentési műveletet, mely a hajóról mindig előnyösebben kezdeményezhető, a hajóról megindítani.

Állítják, hogy a Ducarne de Blangy előbb említett öszszeköttetésénél is, hajója és a part között, valamely szütyő alakú sárkány volt volna a közvetítő. Brodie, angol kapitány 1817-ben szintén alkalmazott valamely mentő sárkányt; Broquet, Boulogneban, 1851-ben az esernyő alakú; Preverand, 1854-ben a négyszögü sárkányokkal tett első kísérletet. Kane,



1854-ben, egy általa szerkesztett sárkánynyal egy egész hajó népségén segített.

A sárkányok használatát azonban általában igen korlátozza azon körülmény, hogy sikeresen csak az épen uralkodó szél irányában alkalmazható.

A mint látjuk, az emberi elme nagy versenytért foglalt el, hogy a mentési módok és eszközök fölfedezésében és alkalmazásában találékonyságának erejét próbára tegye. A fölszámláltakban pedig még nincs meg teljes száma a közreműködésre fölhívott elme minden munkásságának; s bár egy és más mód és eszköz, a mondottak közt is csak curiosumnak lássék: a figyelmet magára vonja mindannyia. A mentő társulatok kitartó figyelemmel is kísérik mindezeket; egyúttal azonban azon óvatossággal is élnek, hogy saját leltáraikba és utasításaikba egyedül azon eszközöket és azoknak használatát veszik föl, melyek tüzetes vizsgálódások és kísérletek folytán sikereseknek, vagy erre megbízható képességgel bíróknak bizonyultak. Egyebek ezenkívül folytonos éber figyelés tárgyai, és e megfigyelések oly messze és behatólag tétetnek, hogy a mentő társulatok munkásságának köre kiterjed mind arra, a mi céljaikra legtávolabbról is befolyást gyakorolhat. Így az ő megfigyeléseik és kísérleteik a hajózásra nézve is több jótékony és figyelemre méltót hoztak napvilágra. Ezek közt találjuk az evezőlapátok megkivántatóságainak tanulmányozását és megállapítását; a hajók kormányának szerkezete, a hajók megvilágítása, a jelzések és világító tornyok célszerűbbé tétele és gyarapítása, az uszóhorgonyok (ancres flottante), a hajós-segélyező-pénztárak fölállítása körül történt előmenetelt s a folyton haladó javításokat.

E tényekkel szemben akaratlanul is fölmerül a kérdés: hogy áll a vízből való mentés ügye hazánkban.

Tudjuk, hogy sok áldozatot visz el évenként részint a szándékos vízbe ugrás, részint a járatlanságból s az eszközök és kezelőik tökéletlenségéből származó vízbe esés és vízbe fulás. Olykor pedig elég volna egy a kéznél levő csáklya vagy kötélrész. A kompoknál s egyéb révjáróknál sokszor



még ez is hiányzik, annál inkább ama képesség, mely a víz veszélyével szembe szállni tudna. Védelmünkre egy-két helyhatósági rendelet áll, mely alkalmilag árvíz idején, a rémülés óráiban szokta kérész-életét fel-felöltteni. És van még egy intézkedés, mely megment bennünket, hogy e kérdés mellett hallgatagon el ne haladjunk.

Közmunka és közlekedési miniszteriumunk ugyanis 1870-ben közzé tett egy, az országos egészségügyi tanács által kidolgozott szabályzatot a hajósnép és a hajón utazó közönségszám ára, s ebbebe lé foglalta a főnebb már érintett, hosszas tapasztalás és éles figyelés szülte Hodgson- és Hall-féle utasításokat \*)

---

\*) Érdekesnek tartom ezen eddig nálunk nem eléggé elterjedt utasításokat szó szerint közölni:

*Utasítás a vízben fuldoklók úszva mentésére. Hodgson J., sunderlandi lakos nyomán.*

1. Valamely, a vízbe fulás veszélyében levő egyénhez közeledve, hangosan kiáltani kell, hogy »nincs veszélyben«.

2. A segítségre siető, mielőtt vízbe ugranék, lehető gyorsan hánnya le, szükség esetén tépdesse le ruháit, s ha több ideje nem volna, legalább lábbelijét vesse le: mert ez, ha vízzel megtelik, igen nehezíti az uszást.

3. A mint a veszélyben levőhöz közeledünk, nem kell azt azonnal megfogni, míg ide-oda kapdos, s minden után kap; hanem kis vártatva, miután egy-két korty vizet is nyelt: mert ide-oda kapkodása közben vakmerőség, s igen kockáztatott dolog volna utána nyulni.

4. Ez megtörténvén, a veszélyben levőt hajánál kell megfogni, s hátára fektetni egy lökessel, mely által az, a víz felszínére jusszon. Ekkor maga a mentő is hanyatt feküdjék s lábbal evezzen a part felé, mi alatt a megmentendőt hajánál fogva két kézzel tartja, s annak hátát a maga gyomrára fekteti. Ekkép könnyebb a partot elérni, mint bármi más módon, s egyszerre két-három egyént is vonszolhatni. »Én — mond Hodgson — több ízben tettem ily kísérletet négy emberrel, s 130—160 ang. láb hosszat usztam a tengeren.«

Ezen eljárás nagy előnye abban áll, hogy mind a mentő, mind a mentendők feje a vizen fölül maradnak. Igen előnyös a kimentendőket hajuknál fogva tartani, s mind a mentőnek, mind a mentendőnek háton feküdni. E módon addig uszhatni, míg valamely ladik, vagy más segítség érkezik.

5. Tévedés azt hinni, hogy a vízbe-fulással küzdő mindent a mihez fér, rendkívül való erővel ragad meg, vagy ez legalább ritkán fordulhat elő. Hodgson látta ugyan, hogy némelyek erősen küzködtek; de



melyek a vízből kimentés és a vízből kihuzott tetszhalottakkal való bánásmódról szólnak. A nevezett miniszterium ezen

hogy rendkívüli erővel küzdöttek volna, — soha sem tapasztalta. Azon pillanattól, melyben a fuldokló ereje fogy s öntudatát veszti, apránként annyira el is bágyad, hogy inkább mindent elereszt. Ezen tényt sohasem kell elfelejtenünk, midőn valakit mentendők vagyunk.

6. Ha a fuldokló egy ideig tartó eviczkélés, a vízben ide-oda kapkodás után már alámerült is, a vízszínen föltünő buborékok után, mindig fölismerhetni hollétét. Mind e mellett gondosan kell ügyelni a víz mozgására (hullámzására és folyására), mely miatt a buborékok nem ott tűnnek föl, a hol származtak. A víz fenekén is megtalálhatni valakit, ha a buborékokra ügyelve nyomban lebukunk.

7. Midőn valakit a víz mélyéről akarunk fölhozni, soha sem szabad azt máskép mint hajánál fogva egy kézzel tenni, hogy másik kezünkkel, s lábaink segítségével bizton felszínre vergődhessünk.

8. Ha messze vagyunk a parttól, nagy tévedés minden áron csak a part felé igyekezni. Ha a hullám, vagy a víz folyása a parttól el (a folyam közepe felé) visz bennünket, s vagy egyedül magunkra hagyatva vagy oly egyén mentésére vagyunk utalva, ki úszni maga nem tud: fekdjünk hátunkra, s úgy maradjunk, míg segítség érkezik. Sokan erőködnek, hogy a habokkal, s a víz folyásával szemben ússzanak: az ilyenek gyakran elmerülnek és oda vesznek; holott ha békén maradnak, míg valamely csónak, vagy egyéb segítség érkezik, könnyen megmenekülnek.

*Utasítás a vízből kifogott tetszhalottak fölélesztésére. Marschal Hall nyomán.*

I. A fölélesztési kísérletet késedelem nélkül, helyben a szabad levegőn kell megtenni, úgy hogy a beteg arcza és melle a légáramlat fel tartassék (kivéve, ha nagyon hideg van); azután

a) torkát kell megtisztítani akkép, hogy

b) fordítassék a beteg kiméletesen arczára, s egyik keze homloka alá tétessék. (Ekkor minden folyadék kijő száján, és a nyelv előre esik, mi által a légső nyílása szabad lesz). Erre a tetszhalottat

II. Légzésre kell ingerelni, mi végett

c) fordítsd őt azonnal oldalára gyors mozdítással, és

d) izgasd orrlyukait burnóttal, vagy torkát tollal; dörzsöld arczát melegre, s akkor fecskendezzél hideg vizet rá.

Ha rövid idő alatt eredmény nem volna: egy pillanatot se veszsíts, hanem

III. A légzést kell mesterségesen előidézni, következőleg:

e) fektesd a beteget ismét arczra, mialatt melle alá összehajtott felső ruha, vagy akármely darab ruha teendő, hogy az mellét fölszorítsa; azután



utasításokat a hajózási téli iskolában egy jeles orvostudor által magyarázva, rendszeren taníttatja is.

Láttuk föntebb, hogy a mentő társulatok általában kezdettől fogva folyvást fáradoznak a mentésre vonatkozó ismeretek terjesztésével, s azt hiszem, hogy kezdetnek a Hodgson és Hall utasításai ismertetése is a leghelyesebben volt választva. De ezért az első lépésnél megállapodnunk kora volna.

Mit, mennyit és miként tegyünk továbbra? méltó tárgy, hogy társadalmi és közgazgatási szempontból külön tanulmányoztassék. A külföld tapasztalásain okulva, az bizonyos, hogy a self-government hazájában is a magán munkásság, és adományok mellett, a mentés ügyének kellő alapra állításához és biztosításához, szükséges volt a királyi férj pártoló közbenjárása, a kereskedelmi minisztérium (Board of Trade) évi 75,000 forintnyi segélyzése; s a kormányra felettébb támaszkodással gyakran vádolt francziáknál, az egyesek bőkezűsége tette le az alapot, s ezt a kormány hathatós segélyzése mellett, továbbra is első helyt a magán adakozások biztosítják. Az is bizonyos, hogy a szakértelemnek is meg kell itt hozni saját

f) Fordítsd a testet igen lassan oldalra, sőt kevésbé azon túl; akkor hirtelen arcra, és tedd ezt váltogatva gondosan és kitartón, egy perc alatt mintegy tizenötször, a beteget így egyik oldaláról a másikra fordítva. (Ez által az történik, hogy ha a beteg mellén fekszik, a mellüreg a test sulya által összenyomatik és kilégzés áll be; s ha oldalt fordíttatik, a nyomás megszűnik és belégzés jó létre.)

g) Arczczal fekvés alkalmával nyomogasd a mell hátsó felületét, egyenletesen, hatályosan és élénken; azonban közvetlenül az oldalra fordítás előtt ne nyomd. (Az egyik erősbíti, a másik megindítja a belégzést.)

Az eredmény: légzés, és ha nem késő: élet.

#### IV. Vértörést és meleget előidézni.

h) E közben dörszöld a tagokat alulról fölfelé erős nyomással és erőlyesen, s ehhez posztót vagy más szövetet használj. (Ez által a vértest távolabb részeiből a visszerek hosszában a szívhez hajtatik.)

i) Így fölmelegítettén és víztől megszáradván a tagok: öltöztes föl az életre ébredőt száraz, kényelmes és meleg ruhába.

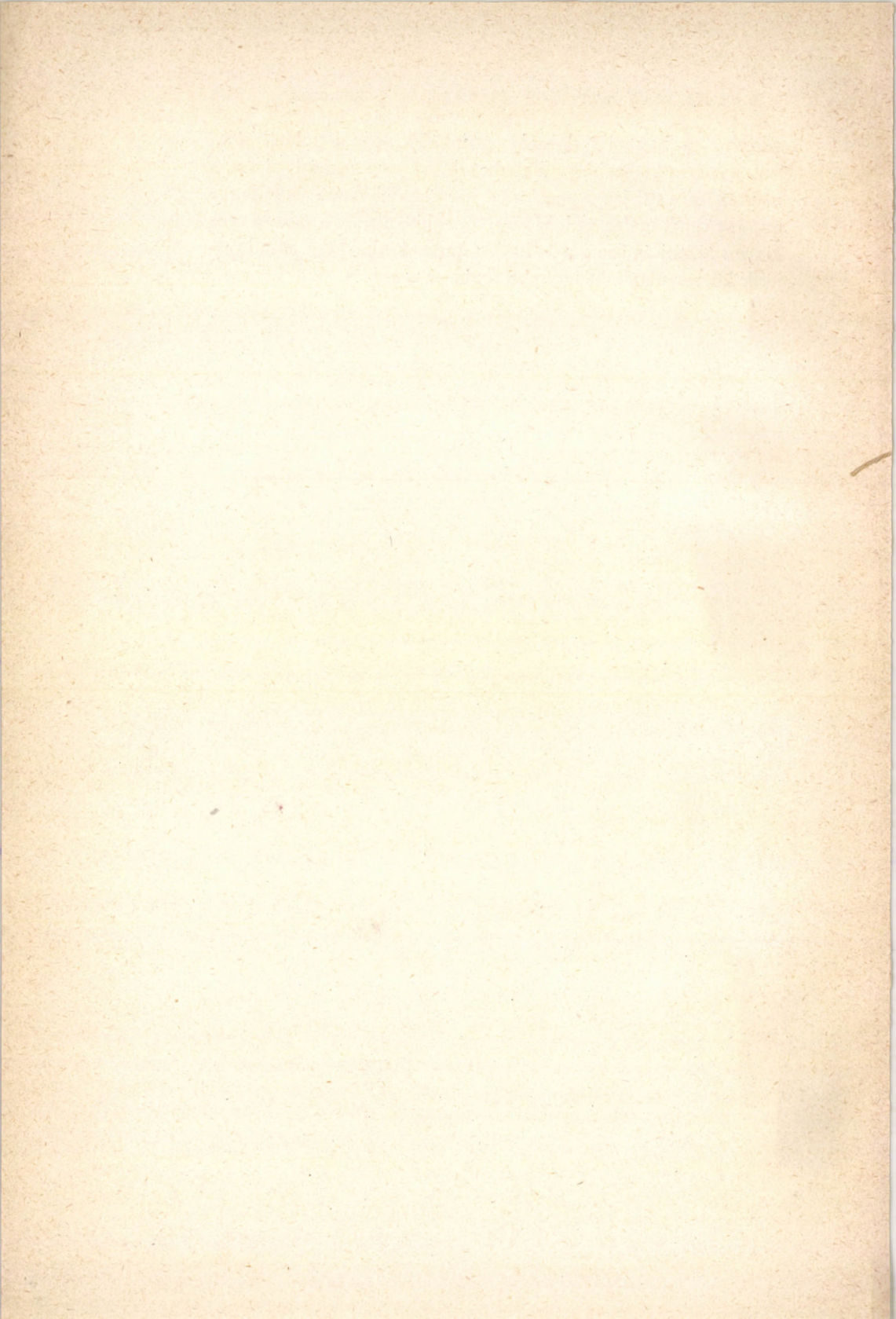
k) Kerüld a tartós meleg fürdőt s a hátat, vagy ehhez közel eső fekvést.



adóját, és hogy ily dolgokban inkább vonz a példa, mint hatna a szigorú szabály. Felednünk azt sem szabad, hogy a mentés ügye túl jár a magán és helyi érdekeken: ennél fogva mindnyájunk meleg érdeklődését megkivánja; s a midőn erős alapra állítani és azon azt fön is tartani akarjuk: mindnyájunk közreműködését igénybe fogja az venni.

---







# É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

## Első kötet. 1867–1870.

	Ara
I. Az Ozon képződéséről gyors égéseknél. A polhorai sósforrás vegyelemzése. T h a n Károlytól (1867.)	12 kr.
II. A közép idegrendszer szürke állományának és egyes ideggyökök eredeteinek tájviszonyai. L e n h o s s é k Józseftől (1861.)	12 kr.
III. Az állattenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarországon. Z l a m á l Vilmostól (1867.)	30 kr.
IV. Két új szemmérészeti mód. J e n d r á s s i k Jenőtől (1867.)	70 kr.
V. A magnetikai lehajlás megmérése. S c h e n z l Guidótól (1867.)	30 kr.
VI. A gázok összenyomhatóságáról. A k i n Károlytól (1867.)	10 kr.
VII. A Szénéleg-Kénegről. T h a n Károlytól (1867.)	10 kr.
VIII. Két új kén-savas Káli-Kadmium kettőssónak jegecsalakjairól. K r e n n e r G. Sándortól (1867.)	15 kr.
IX. Adatok a hagymáz oktanához. R ó z s a y Józseftől (1868.)	20 kr.
X. Faraday Mihály. A k i n Károlytól (1868.)	10 kr.
XI. Jelentés a London- és Berlinből az Akadémiának küldött meteoritekről. S z a b ó Józseftől (1868.)	10 kr.
XII. A magyarországi egyenesröpkék magánrajza. F r i v a l d s z k y Jánostól (1868.)	1 frt 50 kr.
XIII. A féloldali ideges főfájás. F r o m m h o l d Károlytól (1868.)	10 kr.
XIV. A harkányi kénes víz vegy-elemzése. T h a n Károlytól (1869.)	20 kr.
XV. A szulinyi ásványvíz vegyelemzése. L e n g y e l Bélától (1869.)	10 kr.
XVI. A testegyenészet újabb haladása s tudományos állása napjainkban, három kiválóbb köresettel felvilágosítva. B a t i z f a l v y Sámuelről (1869.)	25 kr.
XVII. A göröcső alkalmazása a közetanban. K ö c h Antaltól (1869.)	30 kr.
XVIII. Adatok a járványok oki viszonyaiból R ó z s a y Józseftől (1870.)	15 kr.
XIX. A silikátok formulázásáról. W a r t h a Vinczétől (1870.)	10 kr.

## Második kötet. 1870–1871.

I. Az állati munka és annak forrása. S a y Móricztól (1870)	10 kr.
II. A mész geológiai és technikai jelentősége Magyarországon. B. M e d n y á n s z k y Dénestől (1870.)	20 kr.
III. Tapasztalataim a szeszes italokkal, valamint a dohánynyal való visszaélésekről, mint a láttompulat okáról. H i r s c h e r Ignácztól (1870.)	80 kr.
IV. A hangrezgés intenzitásának méréséről. H e l l e r Ágosttól (1870.)	12 kr.
V. Hő és nehézkedés. G r e g u s s Gyulától (1870.)	12 kr.
VI. A Ceratozamia himsejtjeinek kifejlődése és alkatáról. J u r á n y i Lajostól (4 táblával, 1870.)	40 kr.
VII. A kettős torzszülés bonczana. S c h e i b e r S. H.-tól B u k u r e s t b e n , 4 könyomatu ábrával.	30 kr.
VIII. A Pilobolus gombának fejlődése- és alakjairól. K l e i n Gyulától. Két táblával.	15 kr.
IX. Oedogonium diplandrum s a nemzési folyamat e moszatnál. J u r á n y i Lajostól	35 kr.
X. Tapasztalataim az artézi szőkőkutak furása körül. Z s i g m o n d y Vilmostól	50 kr.



15

	Ára
XI. Néhány Floridea Kristalloidjairól. Klein Gyulától. (Egy tábl.)	25 kr.
XII. Az Oedogonium diplandrum (Jur.) termékenyített petesejt-jéről. Jurányi Lajostól	25 kr.
XIII. Az esztergomi burányrétegek és a kisczelli tályag földtani kora. Hantken Miksától	10 kr.
XIV. Sauer Ignác emléke. Dr. Poor Imre l. tagtól	25 kr.
XV. Górcsővi kőzetvizsgálatok. Koch Antaltól	40 kr.

### Harmadik kötet. 1872.

I. A kapaszkodó hajózásról. Kenessey Alberttől	20 kr.
II. Emlékezés Neilreich Ágostról. Haszslinszky Frigyesztől	10 kr.
III. Frivaldszky Imre életrajza. Nendtvich Károlytól	20 kr.
IV. Adat a szaruhártya gyurmájába lerakodott festanyag ismeretetéséhez. Hirschler Ignácztól	20 kr.
V. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. Dr. Fleischer és Dr. Steiner részéről. Előterjeszti Than Károly	20 kr.
VI. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből, saját maga, valamint Dr. Lengyel és Dr. Rohrbach részéről. Előterjeszti Than Károly	10 kr.
VII. Emlékezés Flór Ferencz felett. Dr. Poor Imrétől	10 kr.
VIII. Az ásványok olvadásának új meghatározási módja. Szabó Józseftől	16 kr.
IX. A gombák jelleme Haszslinszky Frigyesztől	10 kr.
X. Adatok a zsírfelszívódáshoz. Thannhoffer Lajostól	60 kr.
XI. Adatok a madárszem fésűjének szerkezetéhez és fejlődéséhez. Mihálikovics Gézától	25 kr.
XII. A vese vérkeringési viszonyairól. Högyes Endrétől	50 kr.

### Negyedik kötet. 1873.

I. A magyar gombászat fejlődéséről és jelen állapotáról. Kalchbrenner Károlytól	25 kr.
II. Az Aethyloxalátnak hatásáról a Naphtylaminra. Balló Mátyástól	10 kr.
III. A salvinia natans spóráinak kifejlődéséről. Jurányi Lajostól	20 kr.
IV. Hyrtl Corrosio-anatómiája. Lenhossek Józseftől	10 kr.
V. Egy új módszer a földpátok meghatározására kőzetekben. Szabó Józseftől	80 kr.
VI. A beocsini márga földtani kora. Hantken Miksától	10 kr.

### Ötödik kötet. 1874.

I. Emlékezés Kovács Gyula fölött. Gönczy Páltól	10 kr.
II. Magyarország téhelyröpiinek futonczféléi. Frivaldszky Jánostól	40 kr.
III. Beryllium és aluminium kettős sók. Welkov Sándortól	10 kr.
IV. Jelentés a Capronamid előállításának egy módjáról. Fabinyi Rezsőtől	10 kr.
V. Időjárási viszonyok Magyarországon 1871 évben; különös tekintettel a hőmérsékre és csapadéokra. 7 táblával. Schenzl Guidótól	50 kr.
VI. A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugati középmagyarországi hegység ó-harmadkori képződményeiben. Hantken Miksától	20 kr.